

DATOS SOBRE LA FLORA ALGAL BENTONICA DE LA ISLA DE ALBORAN (MAR DE ALBORAN, MEDITERRANEO OCCIDENTAL)

Juan SOTO MORENO* y Francisco CONDE POYALES**

* Departamento de Biología vegetal, Facultad de Biología, Universidad de Murcia, 30.100 Murcia, España.

** Departamento de Biología vegetal, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga, 29.080 Málaga, España.

RESUMEN - Se recopilan y refunden en este artículo todas las citas algales existentes de la Isla de Alborán, confirmándose muchas de ellas y aportando nuevos taxones algales a su lista florística. Desde el punto de vista corológico en la aguas mediterráneas españolas merecen especial atención *Cottoniella filamentosa* (Howe) Boergesen var. *algeriensis* (Schotter) Womersley et Shepley, *Naccaria wiggii* (Turner) Endlicher, *Platoma marginifera* (J. Agardh) Batters y *Stenogramme interrupta* (C. Agardh) Montagne ex Harvey.

ABSTRACT - In this study all the existing algal references from the Isle of Alborán are compiled and rewritten, confirming many of them and giving new algal taxa to its floristic list. From the corological point of view in the Spanish Mediterranean waters the *Cottoniella filamentosa* (Howe) Boergesen var. *algeriensis* (Schotter) Womersley et Shepley, *Naccaria wiggii* (Turner) Endlicher, *Platoma marginifera* (J. Agardh) Batters and *Stenogramme interrupta* (C. Agardh) Montagne ex Harvey are worth of special attention.

KEY WORDS : Phytobenthos, Isla of Alborán.

INTRODUCCIÓN

La Isla de Alborán es un pequeño promontorio de origen volcánico y superficie plana elevada unos 12 metros sobre el nivel del mar y de forma triangular. Su longitud y anchura máximas son 605 y 265 m respectivamente con una superficie de 71200m². Se sitúa en el centro del mar del mismo nombre en el Mediterráneo occidental, a una distancia de 88 km de Adra (Almería, España) y 53 km del cabo Tres Forcas en la costa de Marruecos (Fig. 1).

El conocimiento algológico de la Isla de Alborán es escaso debido a su aislamiento. Gallardo & Alvarez (1985) recopilan la escasa bibliografía existente. No obstante, no contemplan algunas datos reseñados en Richard & Neuville (1897), Giaccone & Bruni (1972-73) y García-Raso & Salas (1984).

Las referencias bibliográficas existentes hasta la fecha de la Isla de Alborán son las siguientes: Piccone (1884) cita ocho taxones algales recolectados en la expedición patrocinada por el capitán Enrico d'Albertis en 1882 a las islas de Madeira y Canarias. En 1889 se propicia una expedición por el Archiduque de Austria Luis

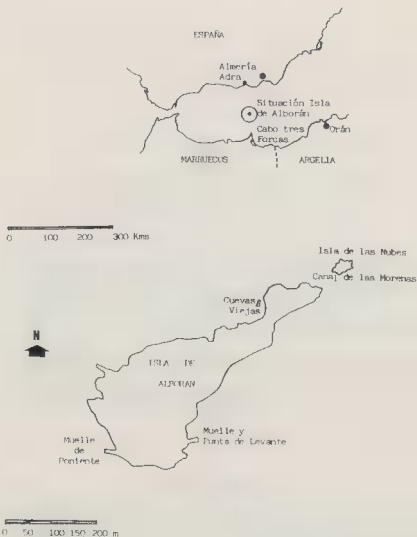


Fig. 1. - Situación y mapa de la Isla de Alborán.

Salvador y se publica un trabajo denominado "Alborán". En el Herbario del Museo de París parece existir material de *Saccorhiza* de esta expedición (Feldmann, 1934). Posteriormente Richard & Neuville (1897) citan 17 táxones algales. Lemoine (1915) cita *Lithophyllum incrustans* en la isla, aunque probablemente recopile datos del trabajo anterior. Bellon (1925) señala tres ejemplares de *Saccorhiza* de arribazón, recogidos por Dangeard en su estancia, en la expedición "Pourquoi pas?" de 1923, de una hora en la isla. Sietti (1933) cita algunos ejemplares de *Laminaria* arrojados en la playa, relacio-

nados más tarde por Feldmann (1934) con *Laminaria iberica* (Hamel) Lami. Tienen que pasar varios años, septiembre de 1958, cuando en la quinta campaña del "Calypso", a una profundidad de 38 metros se identifican grandes laminarias de 8 metros de longitud: *Laminaria ochroleuca* (Pérès, 1959). Esteve & Varo (1972) citan 21 táxones, Giaccone (1972, 1973) y Giaccone & Bruni (1972-73) citan en total 36 táxones algales.

Las últimas referencias algológicas son de García-Raso & Salas (1984) que aportan 23 táxones de macrofitobentos y comentan los datos de Candela & Geiger (1982), trabajo divulgativo donde se habla de la espesa vegetación de *Cystoseira* y de bosques de laminarias: *Laminaria digitata* y *Laminaria hyperborea*. Recientemente Sartoni & Roddì (1989), Sartoni (1992) y Ribera-Siguan & Soto-Moreno (1992) publicaban la existencia de cuatro nuevos táxones en la Isla de Alborán.

En total, fruto de los trabajos citados, la flora algal de la Isla de Alborán se cifra en 76 táxones.

Trás el análisis de muestras de fitobentos recogidas por miembros del departamento de zoología de la Facultad de Ciencias de Málaga en junio de 1983 y del departamento de ecología de la Facultad de Biología de la Universidad de Murcia en julio de 1990 se han verificado gran número de citas anteriores y además se ha incrementado el catálogo florístico conocido hasta 125 táxones.

MATERIAL Y METODOS

Los criterios nomenclaturales utilizados son esencialmente los seguidos en Ballesteros (1990). Los táxones aparecen ordenados alfabéticamente. Si van precedidos del signo * son nuevas citas para la isla y se añade su número de pliego en el Herbarium de la Facultad de Biología de Murcia (MUB. Phyc.). Si van precedidos del signo + indicará que habiendo sido citados por autores anteriores (código) han sido confirmados en este estudio. Los táxones no precedidos de signo no fueron hallados en las muestras estudiadas por nosotros. Cuando los táxones aparecían fructificados ■ indicará el tipo de fructificación.

Las referencias de los táxones citados previamente obedecen al siguiente código:

Piccone (1884) (P); Richard & Neuville (1887) (R); Bellon (1925) (B); Sietti (1933) (S); Feldmann (1934) (F); Peres (1959) (PE); Esteve & Varo (1972) (E); Giaccone & Bruni (1972-73) (G&B); Giaccone (1972) (G); Giaccone (1973) (G'); Candela & Geiger (1982) (C&G); García-Raso & Salas (1984) (G&S); Sartoni & Roddì (1989) (S&R); Sartoni (1992) (SA); Ribera-Siguan & Soto-Moreno (1992) (R&S).

RESULTADOS

Rhodophyta

- **Acrosorium venulosum* (Zanardini) Kylin MUB, Phyc.: 1137.
- **Alsidium corallinum* C. Agardh MUB, Phyc.: 1116. Tetrásporas.
- +*Amphiroa rigida* Lamouroux (R).
- +*Antithamnion algeriense* Verlaque et Seridi (R&S).
- **Antithamnion tenuissimum* (Hauck) Schiffner MUB, Phyc.: 1107 (epífita).
- **Antithamnionella spirographidis* (Schiffner) Wollaston MUB, Phyc.: 1107 (epífita).

- +*Asparagopsis armata* Harvey (E, G&S). Se ha determinado su fase asexual: "*Falkenbergia rufolanosa* (Harvey) Schmitz".
- **Audouinella corymbifera* (Thuret in Le Jolis) Dixon MUB, Phyc.: 1115 (epífita).
- **Audouinella secundata* (Lyngbye) Dixon MUB, Phyc.: 1115 (epífita).
- +*Balliella cladoderma* (Zanardini) Athanasiadis (G).
- +*Botryocladia botryoides* (Wulfen) J. Feldmann (G).
- Callophyllis laciniata* (Hudson) Kützing (G).
- **Ceramium diaphanum* (Lightfoot) Roth MUB, Phyc.: 1133.
- **Ceramium flaccidum* (Harvey ex Kützing) Ardissonne MUB, Phyc.: 1105 (epífita).
- Ceramium rubrum* (Hudson) C. Agardh (E).
- **Ceramium strictum* Harvey MUB, Phyc.: 1109.
- **Champia parvula* (C. Agardh) Harvey MUB, Phyc.: 1133 (epífita).
- **Chroodactylon ornatum* (C. Agardh) Basson MUB, Phyc.: 1136 (epífita).
- **Chrysomenia ventricosa* (Lamouroux) J. Agardh MUB, Phyc.: 1153
- **Compsothamnion thuyoides* (Smith) Schmitz MUB, Phyc.: 1145 (epífita). Tetrasporas.
- Corallina elongata* J. Ellis et Solander (E).
- Corallina officinalis* Linnaeus (P).
- **Cordylecladia erecta* (Greville) J. Agardh MUB, Phyc.: 1118.
- **Cottoniella filamentosa* (Howe) Boergesen var. *algeriensis* (Schotter) Womersley et Shepley MUB, Phyc.: 1114.
- **Crouania attenuata* (Bonnemaison ex C. Agardh) J. Agardh MUB, Phyc.: 1144.
- **Cryptopleura ramosa* (Hudson) Kylin ex Newton MUB, Phyc.: 1110.
- **Dasya rigidula* (Kützing) Ardissonne MUB, Phyc.: 1107 (epífita).
- **Eupogodon penicillatus* (Zanardini) Silva MUB, Phyc.: 1138.
- **Erythrotrichia carnea* (Dillwyn) J. Agardh MUB, Phyc.: 1133 (epífita).
- Fauchea repens* (C. Agardh) Montagne (G).
- +*Gelidium latifolium* (Greville) Bornet in Bornet et Thuret (G&S).
- +*Haliptilon virgatum* (Zanardini) Garbary et Johansen (P).
- +*Halymenia floresia* (Clemente) C. Agardh (G). * var. *ulvoidea* Zanardini MUB, Phyc.: 1155.
- Helminthopsis purpurifera* (J. Agardh) Papenfuss (G).
- **Herposiphonia secunda* (C. Agardh) Ambronn var. *tenella* (C. Agardh) Wynne MUB, Phyc.: 1141 (epífita).
- **Jania adhaerens* Lamouroux MUB, Phyc.: 1110.
- +*Jania corniculata* (Linnaeus) Lamouroux (E).
- Jania longifurca* Zanardini (E).
- +*Jania rubens* Lamouroux (P, R, E, G, G&S).
- Kallymenia patens* (J. Agardh) Parkinson (G).
- +*Kallymenia requienii* J. Agardh (G).
- Laurencia pinnatifida* (Hudson) Lamouroux (R).
- Liagora viscida* (Forsskal) C. Agardh (G.&S.)
- +*Lithophyllum dentatum* (Kützing) Foslie (G&S).
- +*Lithophyllum expansum* Philippi *sensu* Lemoine (G&S).
- +*Lithophyllum incrustans* Philippi (R, G).
- Lithophyllum racemus* (Lamouroux) Foslie (G).
- Lithothamnion philippi* Foslie (G).
- Myriogramme tristomatica* (Rodríguez ex Mazza) Boudouresque (G).
- **Naccaria wiggii* (Turner) Endlicher MUB, Phyc.: 1147. Cistocarpos.
- **Nemalion helminthoides* (Vellely in Withering) Batters MUB, Phyc.: 1139.
- +*Peyssonnelia coriacea* J. Feldmann (G&S).
- +*Peyssonnelia polymorpha* (Zanardini) Schmitz (G).

- +*Peyssonnelia squamaria* (Gmelin) Decaisne (G).
- Phyllophora heredia* (Clemente) J. Agardh (G).
- Platoma cyclocolpa* (Montagne) Schmitz (G).
- **Platoma marginifera* (J. Agardh) Batters MUB, Phyc.: 1112. Cistocarpos.
- **Polysiphonia elongata* (Hudson) Sprengel MUB, Phyc.: 1141 (epífita).
- **Polysiphonia foetidissima* Cocks MUB, Phyc.: 1134.
- **Polysiphonia subulifera* (C. Agardh) Harvey MUB, Phyc.: 1117. Tetrásporas.
- Pterocladia capillacea* (Gmelin) Bornet ex Bornet et Thuret (E).
- **Pterosiphonia thuyoides* (Harvey in Mackay) Schmitz MUB, Phyc.: 1107.
- **Pterothamnion crispum* (Ducluzeau) Nägeli MUB, Phyc.: 1115.
- **Ptilothamnion pluma* (Dillwyn) Thuret in Le Jolis MUB, Phyc.: 1136.
- Radicilingua reptans* (Kylin) Papenfuss (G).
- **Rhodophyllis divaricata* (Stackhouse) Papenfuss MUB, Phyc.: 1136.
- +*Rhodymenia ardissoni* J. Feldmann (G). Tetrásporas.
- **Scinaia furcellata* (Turner) J. Agardh MUB, Phyc.: 1113. Cistocarpos.
- Sebdenia monardiana* (Montagne) Berthold (G).
- **Spermothamnion flabellatum* Bornet ex Bornet et Thuret MUB, Phyc.: 1150.
- +*Sphaerococcus coronopifolius* Stackhouse (R, G, G&S). Cistocarpos.
- Spongites ramulosus* (Philippi) Kützing (G).
- **Stenogramme interrupta* (C. Agardh) Montagne ex Harvey MUB, Phyc.: 1149.
- Stichothamnion cymatophyllum* Boergesen (S).
- **Stylonema alsidii* (Zanardini) Drew MUB, Phyc.: 1140 (epífita).
- **Stylonema cornu-cervi* Reinsch MUB, Phyc.: 1140 (epífita).

Fucophyceae

- Acrospongium ralfsioides* Schiffner (S&R).
- **Carpomitra costata* (Stackhouse) Batters MUB, Phyc.: 1145.
- +*Colpomenia sinuosa* (Mertens ex Roth) Derbès et Solier (R, G&S).
- Cystoseira amentacea* Bory var. *stricta* Montagne (P).
- +*Cystoseira compressa* (Esper) Gerloff et Nizamuddin (R, E, G&S).
- **Cystoseira elegans* Sauvageau MUB, Phyc.: 1136.
- **Cystoseira humilis* Schousboe ex Kützing MUB, Phyc.: 1108.
- Cystoseira foeniculacea* (Linnaeus) Greville (R).
- +*Cystoseira tamariscifolia* (Hudson) Papenfuss (R, G, G&S).
- +*Cystoseira usneoides* (Linnaeus) Roberts (R, G&S, G, G&B).
- +*Dictyota dichotoma* (Hudson) Lamouroux (E, G&S).
- +*Dictyota linearis* (C. Agardh) Greville (G).
- +*Dictyopteris polyodioides* (D.C.) Lamouroux (G, G&S).
- **Feldmannia globifera* (Kützing) Hamel MUB, Phyc.: 1133 (epífita). Esporangios pluriloculares.
- +*Halopteris filicina* (Grateloup) Kützing (G).
- +*Halopteris scoparia* (Linnaeus) Sauvageau (R, G, G&S).
- Hydroclathrus clathratus* (Bory ex C. Agardh) Howe (G&S).
- +*Laminaria ochroleuca* La Pylaie (R, S, F, PE, G, G&S).
- Myrionema strangulans* Greville (R, P).
- +*Padina pavonica* (Linnaeus) Lamouroux (R, E, G&S).
- Ralfsia expansa* (J. Agardh) J. Agardh (S&R).
- **Ralfsia verrucosa* (Areschoug) J. Agardh MUB, Phyc.: 1152.
- +*Saccorhiza polyschides* (Lightfoot) Batters (F, R, B, E, G).
- +*Sargassum vulgare* C. Agardh (E, G&S).
- Scytosiphon lomentarius* (Lyngbye) Link (E).
- +*Sphaecelaria cirrosa* (Roth) C. Agardh (G). Propágulos.

- **Sphacelaria rigidula* Kützting MUB, Phyc.: 1145 (epífita). Propágulos.
Zanardinia prototypus (Nardo) Nardo (G).
 +*Zonaria tournefortii* (Lamouroux) Montagne (E, G, G&S).

Chlorophyta

- +*Bryopsis corymbosa* J. Agardh (E, G&S).
 **Bryopsis cupressoides* J. Agardh MUB, Phyc.: 1132.
 +*Caulerpa prolifera* (Forsskal) Lamouroux (P).
 +*Cladophora prolifera* (Roth) Kützting (G).
Codium effusum (Rafinesque) Delle Chiaje (G, G&S).
 +*Chaetomorpha aerea* (Dillwyn) Kützting (E).
 +*Enteromorpha compressa* (Linnaeus) Greville (E).
Enteromorpha intestinalis (Linnaeus) Link (E).
Enteromorpha linza (Linnaeus) J. Agardh (R).
 **Enteromorpha multiramosa* Bliding MUB, Phyc.: 1108.
 **Enteromorpha torta* (Mertens in Jürgens) Reinbold MUB, Phyc.: 1200.
Flabellia petiolata (Turra) Nizamuddin (G).
 **Pseudodictyon inflatum* Ereegovic MUB, Phyc.: 1133 (epífita).
 **Ulva olivascens* Dangeard MUB, Phyc.: 1146.
 +*Ulva rigida* C. Agardh (P, R, E, G&S).
Valonia macrophysa Kützting (G).
Valonia utricularis (Roth) C. Agardh (E).

Species inquirenda

- Laminaria digitata* (Hudson) Lamouroux (C&G).
Laminaria hyperborea (Gunner) Foslie (C&G).

CONCLUSIONES

Trás este estudio se incrementa la lista ficológica de la isla de Alborán en 49 táxones y se confirma la presencia de 38 citados en las referencias bibliográficas.

Los táxones *Laminaria digitata* y *L. hyperborea* se incluyen en "taxa inquirenda" pues, además de no haber sido confirmados con nuestras observaciones, están ausentes en el Mediterráneo (Ribera *et al.*, 1992), siendo su presencia en la Isla de Alborán poco probable.

En conjunto la flora algal conocida hasta la fecha de la Isla de Alborán se cifra en 125 táxones. Serán precisos nuevos estudios para disponer de una muestra más representativa de su flora algal, que permitirá consideraciones de rango biogeográfico.

Los rasgos oceanográficos del área confieren a la Isla de Alborán un neto carácter transicional al Atlántico. En efecto, la corriente atlántica, procedente del estrecho de Gibraltar lleva a esta zona agua superficial atlántica apenas mezclada con el agua mediterránea (Cano, 1978a y b). Esta influencia podría explicar la amplia relevancia fisionómica que alcanzan táxones propios de las costas atlánticas y raros en el Mediterráneo (*Cystoseira tamariscifolia*, *Laminaria ochroleuca* y *Sacchariza polyschides*). Junto a ellos, táxones típicamente mediterráneos (*Flabellia petiolata*) y fundamentalmente de carácter cosmopolita. Por su importancia corológica en el marco del Mediterráneo occidental, entre las nuevas aportaciones, destacamos los siguientes táxones: *Stenogramme interrupta* (C. Agardh) Montagne ex Harvey: ejemplares localizados a 32 metros de profundidad epífitos en el caulóide de *Sacchariza*. Según nues-

tras referencias, hasta la fecha, no se ha citado en el Mediterráneo. *Cottoniella filamentosa* (Howe) Boergesen var. *algeriensis* (Schotter) Womersley et Shepley: abundante entre 0.5 y 15 m de profundidad. Referencias anteriores en el Mediterráneo occidental se deben a Furnari (1984) en el litoral de Sicilia, Schotter (1951) en el litoral argelino y uno de los autores (Soto-Moreno, datos inéditos) en el litoral marroquí. *Platoma marginifera* J. Agardh Batters: ejemplares situados a 10 metros de profundidad, con cistocarpos. Las referencias de este taxon en el Mediterráneo son dudosas. Ballesteros (1989) cita unos ejemplares estériles en la Isla Conejera (Isla Baleares) y Perret-Boudouresque & Seridi (1989) recopilan una antigua cita de Debray en el litoral argelino, sin precisar localidad. Preda (1908) y Ercegovic (1963) la citan respectivamente en el Mediterráneo occidental y en el Adriático. *Naccaria wiggii* (Turner) Endlicher: ejemplares situados en una zona iluminada a 16m de profundidad. Tiene valor corológico para el Mediterráneo español pues es la segunda cita. La primera debe a Ballesteros (1990) en el litoral catalán. En el resto del Mediterráneo occidental existen varias referencias puntuales en la costa italiana (Cecere *et al.*, 1991; Cinelli, 1971; Coppejans & Boudouresque, 1983...) y corsa (Boudouresque & Perret-Boudouresque, 1987). Parece estar ausente en el litoral norteafricano del Mediterráneo occidental (Ben Maiz, 1987; Navarro & Gallardo, 1989; Perret-Boudouresque & Seridi, 1989).

BIBLIOGRAFIA

- BEN MAIZ N., BOUDOURESQUE C.F. & OVAHCHI F., 1987 - Inventaire des algues et phanérogames marines benthiques de la Tunisie. *Gior. Bot. Ital.* 121 (5-6): 259-304.
- BALLESTEROS E., 1989 Contribución al coneixement algologic de la Mediterrània espanyola, VIII. Adiciones a la flora balear. *Fol. Bot. Misc.* 6: 65-70.
- BALLESTEROS E., 1990 - Check list of benthic marine algae from Catalonia (North-Western Mediterranean). *Trabalhs de l'Institut Botànic de Barcelona* 13: 5-12.
- BELLON L., 1925 - Nota sobre *Saccorhiza bulbosa* (Huds.) La Pyl. de Melilla (Mediterráneo occidental). *Nuova Notarisia* 36: 217-221.
- BOUDOURESQUE C.F. & PERRET-BOUDOURESQUE M.M., 1987 - A checklist of the benthic marine algae of Corsica. GIS Posidonie publ., Marseille, Fr., pp. 1-121.
- CANDELA F. & GEIGER H., 1982 - Alborán, paraíso submarino. *Mundo Submarino* 10: 23-28.
- CANO A., 1978a - Resultados de la campaña "Alborán 76". *Bol. Inst. Esp. Oceano.* 4 (247): 3-51.
- CANO A., 1978b - Hidrología del Mar de Alborán en primavera-verano. *Bol. Inst. Esp. Oceano* 4(248): 51-67.
- CECERE, F., CORMACI M. & FURNARI G., 1991 - The marine algae of Mar Piccolo, Taranto (Southern Italy): a re-assessment. *Bot. Mar.* 34: 221-227.
- CINELLI G., 1971 - Alghe bentoniche di profondità raccolte alla Punta S. Pancrazio nell'isola di Ischia (Golfo di Napoli). *Giorn. Bot. Ital.*, 105: 207-236.
- COPPEJANS E. & BOUDOURESQUE C.F., 1983 - Végétation marine de la Corse (Méditerranée) VI. Documents pour la flore des algues. *Bot. Mar.* 26: 457-470.
- ERCEGOVIC A., 1963 - Contribution à la connaissance de certains genres d'algues rouges en Adriatique. *Acta adriatica*, Yugosl., 10(5): 1-54.
- ESTEVE F. & VARO J., 1972 - La Isla de Alborán. Vegetación. *Publ. Univ. Granada*, pp. 83-97.
- FELDMANN J., 1934 - Les Laminariacées de la Méditerranée et leur répartition géographique. *Bull. Stat. Aquicul. Pêche Castiglione*, 2: 143-185.
- FURNARI G., 1984 - The benthic marine algae of Southern Italy. Floristic and geobotanic considerations. *Webbia* 38: 347-369.

- GALLARDO T. & ALVAREZ M., 1985 - Bibliography on the vegetation and on the geographic distribution of the benthic marine algae of the Iberian Peninsula and the Balearic Islands. *Excerpta Botanica* 24 (B): 111-153.
- GARCIA-RASO E. & SALAS M.C., 1984 - Aportaciones al conocimiento de la fauna y flora litoral de la Isla de Alborán (España). *Jábega* 45: 76-80.
- GIACCONE G., 1972 - Struttura, ecologia e corologia dei popolamenti e Laminariae dello stretto di Messina e del Mare di Alboran. *Mem. Biol. Mar. Oceanograf.* 2: 37-59.
- GIACCONE G., 1973 - Ecologie et Chorologie des *Cystoseira* de Méditerranée. *Rapp. comm. Inst. Mer Médit.* 22: 49-50.
- GIACCONE G. & BRUNI A., 1972-73 - Le cistoseire e la vegetazione sommersa del Mediterraneo. *Atti dell'istituto Veneto di scienze, lettere ed Arti.* 131: 59-103.
- LEMOINE P., 1915 - Calcareous algae. In: *Report of the Danish Oceanographic Expedition 1908-1910 to the Mediterranean and adjacent seas*, vol. 2(3)K 1: 1-30, 1 pl. - Copenhagen.
- NAVARRO M.J. & GALLARDO T., 1989 - Aportación al conocimiento de la flora bentónica de las costas mediterráneas africanas occidentales. *Bor. Complutensis* 15: 203-214.
- PERES J.M., 1959 - Ascidies. Campagne de la Calypso en Mer d'Alborán et dans la baie Ibéro-Marocaine (1958). *Ann. Inst. Oceanogr.* 37: 295-313.
- PERRET-BOUDOURESQUE M. & SERIDI H., 1989 - *Inventaire des algues marines benthiques d'Algérie*. GIS Posidonie publ., Marseille, pp. 1-117.
- PICCONI A., 1884 - *Crociera del Corsaro alle isole Madera e Canarie del Capitano Enrico d'Albertis*. Ist. Sordo-Muti, 60 p., 1 pl. Genova.
- PREDA A., 1908 - *Flora italica cryptogamica. Pars II: algae Floridae*. Vol. 1 Fasc. 2 Rocca S. Casciano edit., Stabilimento tipografico Capello, Ital., pp. 1-358.
- RIBERA-SIGUAN M.A. & SOTO-MORENO J., 1992 - Presencia de *Antithamnion algeriense* (Rhodophyta, Ceramiales) en las costas españolas. *Cryptogamie, Algol.* 13 (1): 25-30.
- RIBERA M.A., GOMEZ-GARRETA A., GALLARDO T., CORMACI M., FURNARI G. & GIACCONE G., 1992 - Check-list of the Mediterranean seaweeds. I. Fucophyceae (Warming, 1884). *Bot. Mar.* 35 (2): 109-130.
- RICHARD J. & NEUVILLE H., 1897 - Sur l'Histoire Naturelle de l'île d'Alboran. *Extr. Mém. Soc. Zoo. France* 10: 75-87.
- SARTONI G., 1992 - *Stichothamnion cymatophyllum* (Rhodomelaceae, Rhodophyta). A new record for Mediterranean algal flora. *Cryptogamie, Algol.*, 13 (1): 39-43.
- SARTONI G. & RODDI S., 1989 - *Acrospongium ralfsioides* Schifferner and *Ralfsia expansa* (J. Agardh) J. Agardh (Ralfsiaceae, Phaeophyta): Two new records from Alboran Sea. *Giorn. Bot. Ital.* 123: 145-155.
- SCHOTTER G., 1951 - Le genre *Cottoniella* Boergesen (Delesseriaceae). *Rev. gén. Bot., Fr.*, 58: 279-299.
- SIETTI M., 1933 - Nouvelle contribution à l'histoire naturelle de l'île d'Alboran. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc* 13: 10-22.